VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

В ПОМОЩЬ РАБОТАЮЩИМ НА ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ И НА ВЕЛИКИХ СТРОЙКАХ КОММУНИЗМА

15

Е. М. БУЛАНОВА-ЗАХВАТКИНА

СБОР И ИССЛЕДОВАНИЕ ПАНЦЫРНЫХ КЛЕЩЕЙ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА · 1952 · ЛЕНИНГРАД

А К А Д Е М И Я   Н А У К   С С С Р

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

В ПОМОЩЬ РАБОТАЮЩИМ НА ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ И НА ВЕЛИКИХ СТРОЙКАХ КОММУНИЗМА

15

Е. М. БУЛАНОВА-ЗАХВАТКИНА

СБОР И ИССЛЕДОВАНИЕ ПАНЦЫРНЫХ КЛЕЩЕЙ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва   1952   Ленинград

Главный редактор акад. *Е. Н. Павловский*

Редакционная коллегия: *А. И. Иванов*, *О. Л. Крыжановский*, *А. С. Мончадский* и *А. А. Стрелков*

Редактор выпуска *Н. Г. Брегетова*

ПРЕДИСЛОВИЕ К ВЫПУСКАМ СЕРИИ

«В ПОМОЩЬ РАБОТАЮЩИМ НА ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ И НА ВЕЛИКИХ СТРОЙКАХ КОММУНИЗМА»

Осуществление великого сталинского плана преобразования природы, создание гигантских гидротехнических сооружений на Волге, Дону, Днепре и Аму-Дарье требуют практического участия армии исследователей самых разнообразных специальностей, в том числе и зоологов — в первую очередь энтомологов, паразитологов и гидробиологов. Для проведения полевых сборов материалов, наблюдений, опытов и последующей обработки добытых данных в лаборатории требуются соответственные методические пособия разного типа, а именно:

1) наставления для сбора материалов,
2) определители по фауне,
3) пособия зоологического и биологического содержания и
4) инструкции по борьбе с вредителями лесных насаждений и сельскохозяйственных культур и по борьбе с переносчиками заболеваний человека и сельскохозяйственных животных.

Создание сложной сети ирригационных сооружений, изменение режима крупных рек и морей, большие задачи в области рыборазведения и т. д. — все это вовлекает зоологов — ихтиологов, гидробиологов и паразитологов — в круг множества вопросов, требующих компетентного разрешения. Не остаются вне поля зрения зоологов и паразитологов многие вопросы здравоохранения, а также животноводства (медицинская и ветеринарная паразитология и зоология), стоящие в связи с освоением обширных территорий засушливых степей и пустынь. Перед здравоохранением стоят также вопросы, связанные с самим строительством, разрешению которых должны оказывать непосредственную помощь зоологи и паразитологи.

Зоологический институт Академии Наук СССР в целях посильного по своей специальности содействия зоологиче-

ским и паразитологическим работам по ряду проблем, связанных с осуществлением великого сталинского плана преобразования природы, издает серию пособий для исследовательских и научно-практических работ зоологов — гидробиологов, ихтиологов, паразитологов, ветеринарных врачей, животноводов и врачей-эпидемиологов.

В серию пособий входят наставления по исследованию различных беспозвоночных и позвоночных животных, так или иначе связанных с полезащитным лесоразведением и сельскохозяйственными культурами, искусственным рыборазведением, охраной здоровья человека и домашних животных.

Выпускаются и намечены к опубликованию также пособия по сопредельным вопросам, которые ближайшим образом соприкасаются с зоологическими, ихтиологическими и паразитологическими проблемами, хотя эти пособия и не являются собственно зоологическими по содержанию (например микробиологическое исследование водоемов, болезни насекомых, рыб и борьба с ними и др.). В составлении этой серии участвуют, кроме сотрудников Зоологического института, также специалисты других научных учреждений как Академии Наук СССР, так и ряда внеакадемических учреждений.

Издание нашей серии пособий нашло живой отклик в Академии медицинских наук СССР, которая приступила к выпуску брошюр серии «В помощь медицинским работникам на великих стройках коммунизма». Кроме чисто медицинских брошюр, в этой серии выпускаются и брошюры паразитологического содержания, но с большим эпидемиологическим уклоном; однако они могут также использоваться с успехом и не-медиками.

Зоологический институт с вниманием будет рассматривать инициативные предложения, касающиеся дальнейшего развития предлагаемой серии изданий в помощь работающим в области зоологических проблем, связанных с грандиозными планами преобразования природы нашей страны.

Директор Зоологического института Академии Наук СССР
академик *Е. Н. Павловский*

ВВЕДЕНИЕ

Панцырные клещи (Oribatei) очень широко распространены в природе. Это свободно живущие клещи, встречающиеся в лесу, а также в поле, степях и болотах. Некоторые виды живут в болотах на водорослях (клещи рода *Hydrozetes*). Есть и такие, которые местом обитания выбирают лишайники на скалах или поверхностный пылевидный слой почвы степей. Мох и лесная подстилка буквально кишат ими (до 150 000 особей клещей на 1 кв. м); их находили также и на грибах.

Авторы, занимающиеся почвенной фауной (Догель и Ефремов, 1925; Баскина и Фридман, 1928; Беклемишев, 1931; Бойцова, 1931; Эглит, 1951, и другие), говорят об очень большой распространенности, частой встречаемости и многочисленности панцырных клещей. Они составляют от 50 до 90% особей всей фауны беспозвоночных, встречающихся в почве.

По своему систематическому положению Oribatei относятся к обширному отряду актинохитиновых клещей Acariformes (=Trombidii-Sarcoptiformes; Actinochitinosi). В настоящее время в составе этой группы известно около 35 семейств.

За последние десять лет было выяснено, что панцырные клещи наносят большой вред скотоводческому и звероводческому хозяйствам, а также некоторым сельскохозяйственным культурам. Виды рода *Oribata (O. humeralis, O. orbicularis* и *O. setosus)* известны как вредители плодов груши, а *Galumna dorsalis* повреждает плоды абрикосов и малины. Виды *Oribata oviformis* и *Oribatrita loricata* могут вредить корням винограда.

Наряду с этим среди обширной группы панцырных клещей имеется ряд семейств, виды которых служат промежуточными хозяевами паразитических червей крупного и мелкого рогатого скота, лошадей, кроликов и серебристо-черных лисиц. Постоянно бывая в траве, они часто поедаются животными.

За последнее время советскими исследователями были изучены неизвестные до сих пор циклы развития большого числа видов ленточных червей сем. *Anoplocephalidae* и установлены их промежуточные хозяева — панцырные клещи. Потемкина (1941, 1944а и 1944б) показала, что промежуточными хозяевами *Moniezia expansa*, *M. benedeni* и *Thysaniezia ovilla* в наших условиях служат панцырные клещи *Galumna obvius*, *Scheloribates laevigatus* (рис. 1) и *S. latipes*. Башкирова (1941) расшифровала циклы таких важнейших паразитов лошадей, как *Anoplocephala perfoliata*, *A. magna* и *Paranoplocephala mamillana*, промежуточными хозяевами которых также оказались панцырные клещи *Galumna obvius*, *G. nervosus*, *Adoristes ovatus*, виды *Scheloribates* и *Achipteria*. Наконец, Солдатова (1944) выяснила цикл патогенного паразита лисиц — *Mesocestoides lineatus*, первым промежуточным хозяином которого также служат орибатиды родов *Trichoribates*, *Scheloribates* и *Punctoribates*.

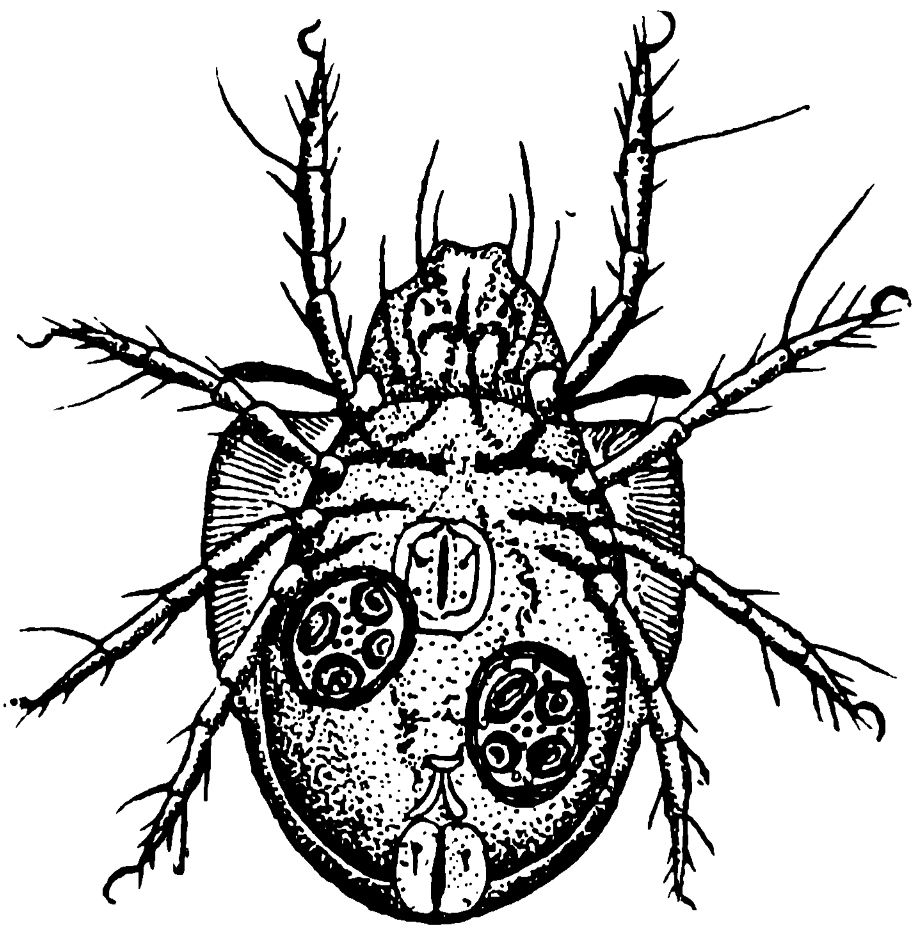


Рис. 1. Клещ *Scheloribates laevigatus* (Koch), зараженный двумя личинками ленточного червя овец — *Moniezia expansa* (Rud.) (по Потемкиной).

На основании вышесказанного, следует отметить, что так как на запланированной территории полезащитных лесных полос имеется ряд неблагополучных по аноплоцефалозу и мониезиозу местностей, а также возможен завоз клещей с землей на корнях растений (посадочного материала) в новые места, своевременно теперь же поставить вопрос о необходимости карантинного надзора за перевозимым материалом. Кроме того, после проведения соответствующих исследований и выявления новых неблагополучных по этим заболеваниям территорий следует поставить вопрос о запрещении вывоза оттуда посадочного материала, что должно явиться необходимым профилактическим мероприятием для предупреждения распространения указанных цестодозов.

Должна быть проведена также оценка территорий, предназначенных для создания лесопитомников или массивов,

отводимых для получения готового посадочного материала, в отношении наличия ряда видов клещей, могущих передавать паразитарные заболевания ценным домашним животным.

Сказанное определяет возросший за последние годы интерес к панцырным клещам и требует скорейшей разработки систематики фауны и биологии этих животных.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВНЕШНЕГО СТРОЕНИЯ ПАНЦЫРНЫХ КЛЕЩЕЙ

При внешнем осмотре живых Oribatei легко заметить, что подавляющее большинство их имеет шарообразное тело (длина тела 0.12—1.2 мм); в отличие от быстро двигающихся других клещей они медлительны в движениях.

Как указывает само название, большинство видов этих клещей во взрослом состоянии обладает твердым хитиновым панцырем, обычно темным, что и является одной из главных характерных черт, отличающей их от остальных актинохитиновых клещей.

У более примитивных панцырных клещей (сем. *Elohmaniidae*, *Nanhermanniidae*, *Lohmanniidae* и *Hypochthoniidae*) на теле сохранена частично сегментация. Кожный покров их тонкий и мягкий.

Тело панцырных клещей разделено на два отдела, отграниченных друг от друга у некоторых форм бороздкой, носящей название поперечной (сеюгальной) борозды, а у других — тонкой растяжимой перепонкой, которая дает возможность клещу в случае опасности складываться «в шар», т. е. прижимать протеросому к брюшной стороне гистеросомы, замыкая свой панцырь на брюшной стороне (*Ptyctima*, рис. 10). Подобную способность складывать свое тело надо рассматривать как одно из приспособлений к защите тела от подвижности частиц грунта.

В различных условиях существования разные группы панцырных клещей вырабатывают специфические физиологические, морфологические и биологические приспособления, позволяющие им жить в самых разнообразных условиях внешней среды.

Известно, что клещи, обладающие твердым панцырем, часто имеющим сетку хитиновых валиков на своей поверхности, которые значительно укрепляют его твердость, распространены преимущественно на поверхности почвы или в поверхностных слоях ее. В этих стациях наблюдается меньшая влажность и бо́льшая подвижность частиц субстрата. Отсюда как приспособление, уменьшающее потерю

влаги и предохраняющее тело от повреждения, у клещей развиваются более толстые покровы, окрашенные обычно в черные или темнобурые тона. Соответственно, в связи с уменьшением возможности кожного дыхания у таких клещей более сильное развитие получают дыхательные отверстия и трахеи; первые увеличиваются в объеме.[1]

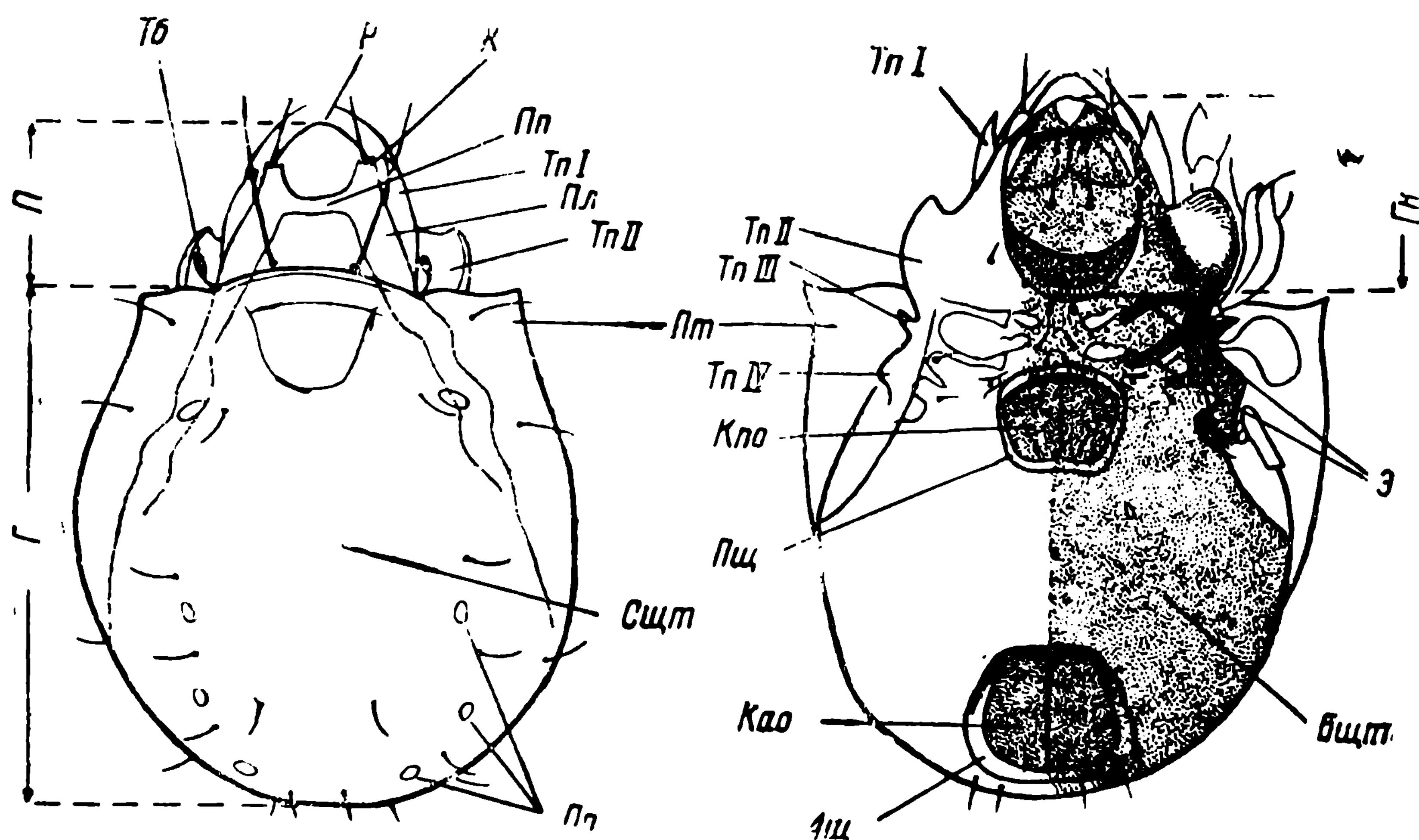


Рис. 2. Наименование частей и органов тела клеща *Trichoribates trimaculatus* (C. L. Koch).

П — протеросома; *Г* — гистеросома; *Гн* — гнатосома; *Тб* — трихоботрии (видоизмененные наружные лопаточные щетинки); *Р* — рострум (нависающий над гнатосомой козырек протеросомы); *К* — кили на пластинках (*Пл*) протеросомы; *Пп* — поперечная пластинка; *Тп I*, *Тп II*, *Тп III*, *Тп IV* — тектопедии в основании ног I, II, III и IV (боковые выросты брюшной поверхности протеросомы и гистеросомы); *Пт* — птероморфы (боковые выросты спинного щита); *Кпо* — клапаны полового отверстия; *Пщ* — половой щиток; *Сщт* — спинной щит гистеросомы; *Као* — клапаны анального отверстия; *Ащ* — анальный щиток; *Бщт* — брюшной щит; *Пр* — поровидные поля (поровидные отверстия); *Э* — эпимеры ног.

В более глубоких слоях почвы, где наблюдается более постоянная и высокая влажность и почти отсутствует подвижность частиц субстрата, между которыми имеются мелкие полости, у клещей не развивается подобный панцырь. Дыхание происходит через поверхность кожи и соответственно дыхательные отверстия у них мелкие.

---

[1] В отношении некоторых мелких насекомых известно, что при кожном дыхании хорошо проницаема только тонкая, слабо хитинизированная и окрашенная кутикула, не содержащая пигментов черной и бурой окрасок (меланинов). При утолщении покровов и усилении их окраски недостаточность кожного дыхания компенсируется за счет повышенного поглощения воздуха через дыхальца, которые у таких видов становятся очень крупными.

Передний отдел тела взрослого клеща — протеросома — несет ротовые органы и две пары ног. Задний отдел — гистеросома — несет две пары задних конечностей (рис. 2).

Спинная поверхность протеросомы покрыта головным щитом, передний край которого нависает в виде козырька над ротовыми частями, состоящими из пары свободных членистых челюстей, часто выступающих вперед из-под края козырька (рис. 2 и 3).

По бокам головного щита имеются килевидные пластинки с остриями (рис. 2 и 3), которые направлены вперед и часто бывают соединены между собой перемычкой. На головном щите расположена пара осязательных органов

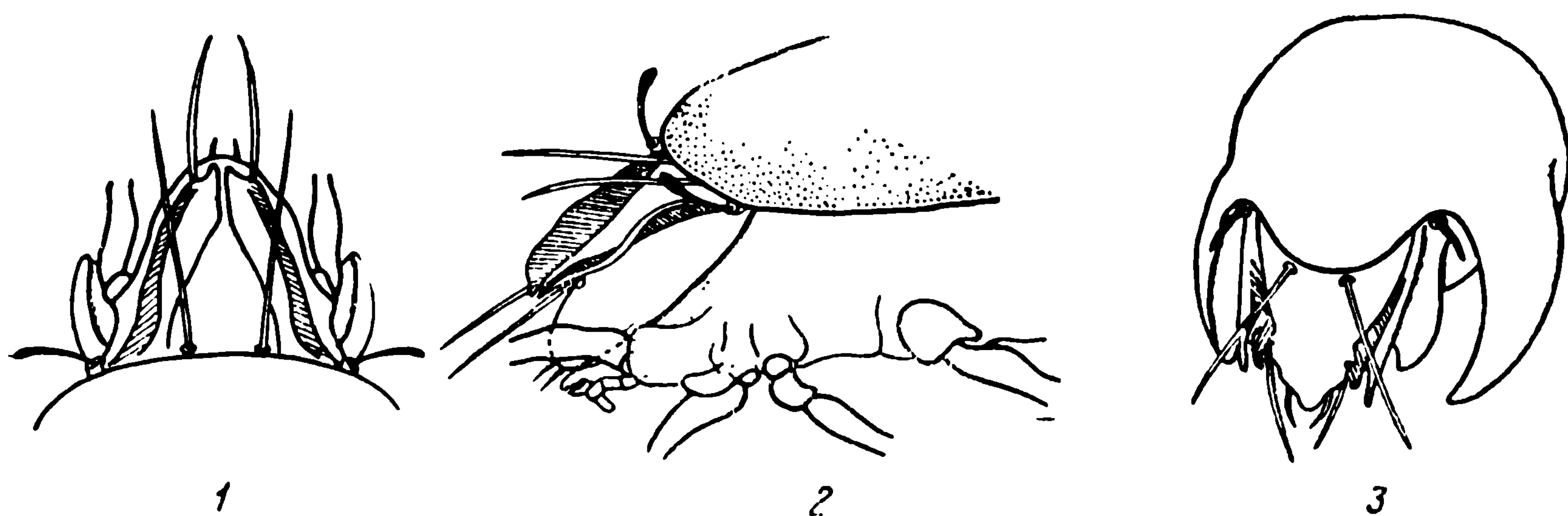


Рис. 3. Строение переднего конца тела некоторых панцырных клещей.
1 — *Cepheus* sp., со спинной стороны; *2* — то же, вид сбоку; *3* — *Euzetes semi lum* (Müll.), вид спереди.

(трихоботрии) в виде далеко выступающих от поверхности тела «метелочек», или щетинок, и служащих клещам органом осязания — «ориентиром» в пространстве (рис 2); кроме того, на переднем крае килевидных пластинок или по бокам проподосомы (передняя часть тела, несущая 1-ю и 2-ю пары ног) расположены 1—2 пары обычных игольчатых щетинок, направленных вершинами вперед.

Остальная часть спины, собственно гистеросома, у большинства видов покрыта обычно сплошным хитиновым щитом, заходящим и на бока тела. По краям спинной поверхности гистеросомы имеется различное число мелких выводных отверстий (пор) протоков одноклеточных кожных желез. Иногда поры располагаются группами или сливаются друг с другом, образуя так называемые «поровые поля». Расположение их строго определенно: первая пара их находится на уровне птероморф, а ближе к заднему концу тела располагаются еще 2—3 пары поровых полей. У некоторых родов дополнительная пара поровых полей находится на границе между проподосомой и гистеросомой.

По бокам гистеросомального щита у некоторых панцырных клещей (например *Galumnidae*) имеются плотные хитинизированные выступы в виде «крыльев» — птероморфы, вследствие чего этих клещей еще называют «крылатыми» (рис. 4). Кроме птероморф различной величины (от едва заметных хитиновых полос, плотно прилегающих к боковому краю гистеросомального щита, до очень крупных крыловидных пластинок, достигающих почти величины тела и прикрепленных к щиту более узкой своей частью), на боках тела находятся еще небольшие хитиновые выросты, имеющие вид одно- или двувершинных зубцов, — тектопедии. Они расположены на боках как проподосомы, так и гистеросомы, над основаниями каждой пары ног, и соответственно называются — тектопедии первые, тектопедии вторые и т. д. (рис. 2).

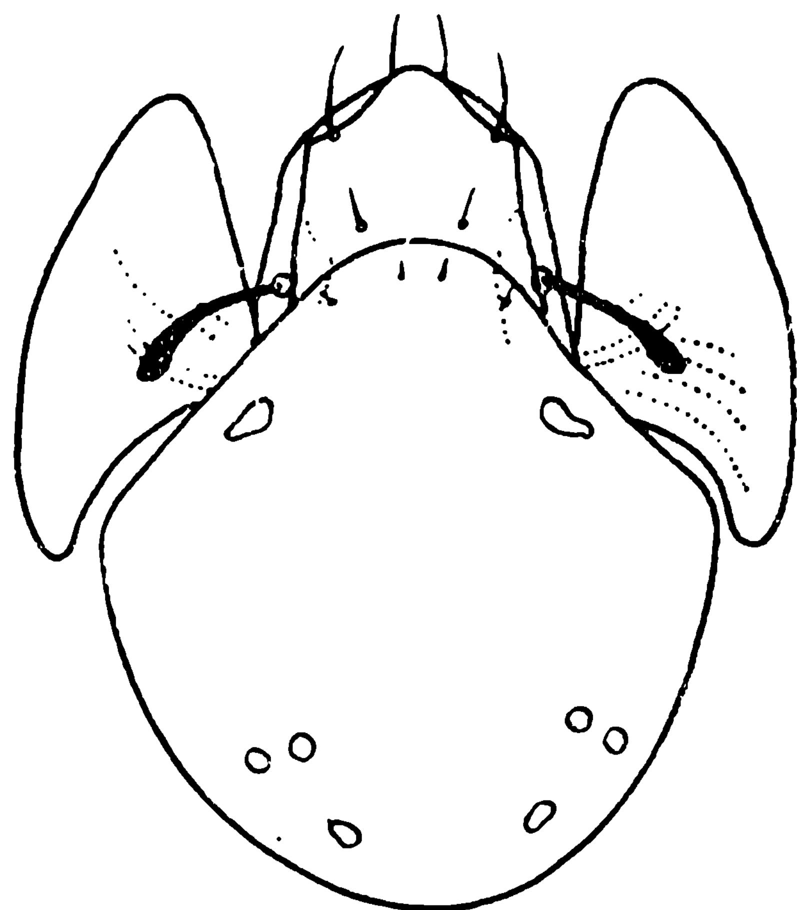


Рис. 4. «Крылатый» клещ *Galumna minor* Willm. с сильно развитыми и подвижными птероморфами.

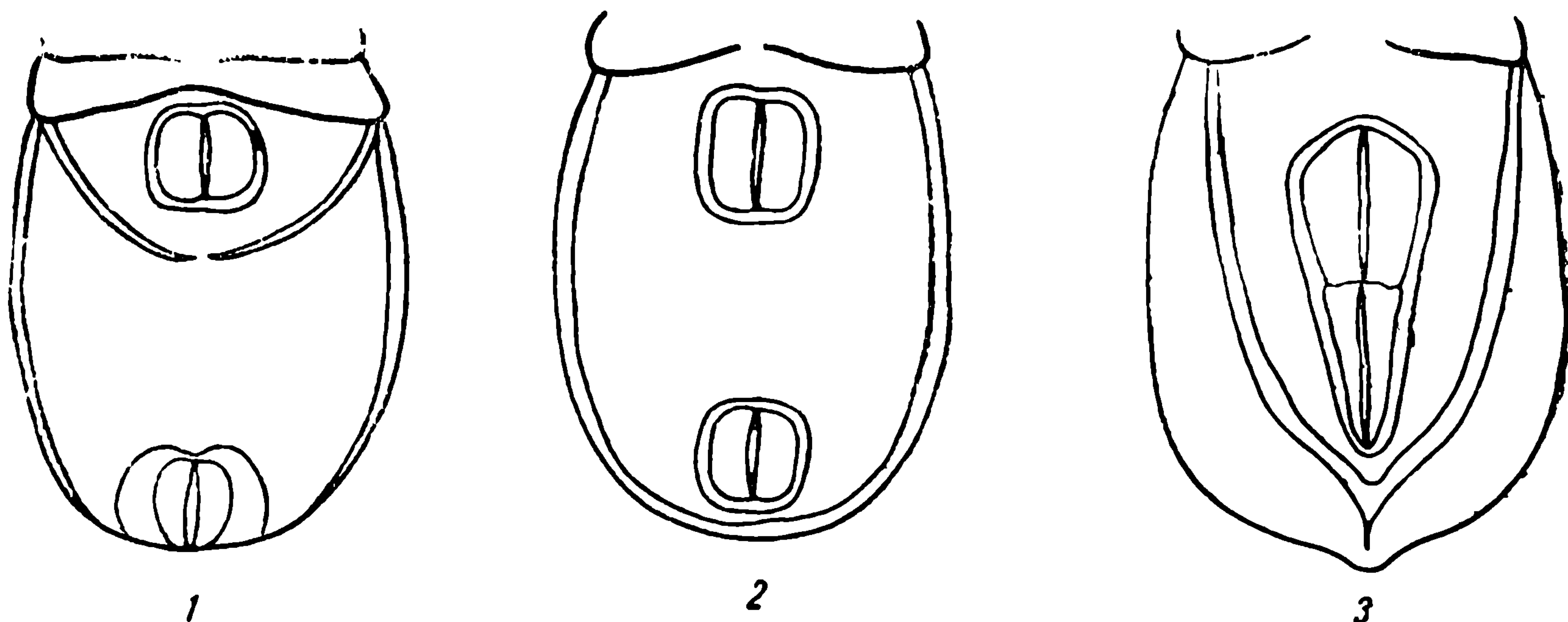


Рис. 5. Типы строения брюшного щита панцырных клещей и расположения полового и анального отверстий.

1 — *Nanhermannia* sp., брюшной щит между половым и анальным отверстиями разделен бороздой; 2 — у большинства клещей брюшной щит не разделен бороздой, половое и анальное отверстия окружены самостоятельными щитками; 3 — *Hermanniidae*, половое и анальное отверстия соприкасаются друг с другом и окружены общим щитком, края спинного щита загнуты на брюшную сторону.

Брюшная поверхность тела всех панцырных клещей также покрыта щитом, на котором расположены половое

и анальное отверстия. У одних видов или групп видов этот брюшной щит цельный, покрывающий всю брюшную поверхность (рис. 5, *2*), тогда как у других он бывает разделен поперечной бороздой на два щита, граница между которыми проходит между половым и анальным отверстиями (рис. 5, *1*).

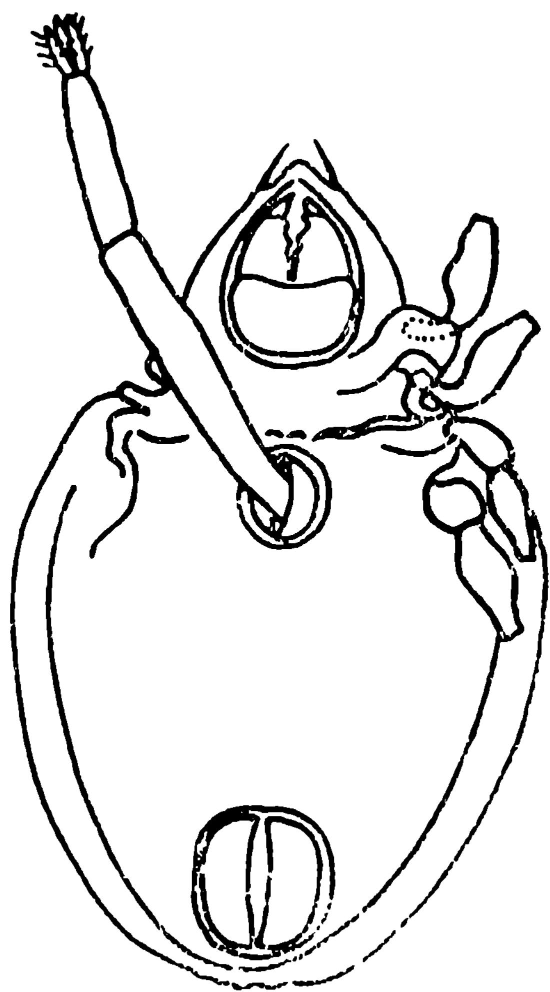


Рис. 6. Самка *Oppia berlesii* Leonard. с высунутым яйцекладом.

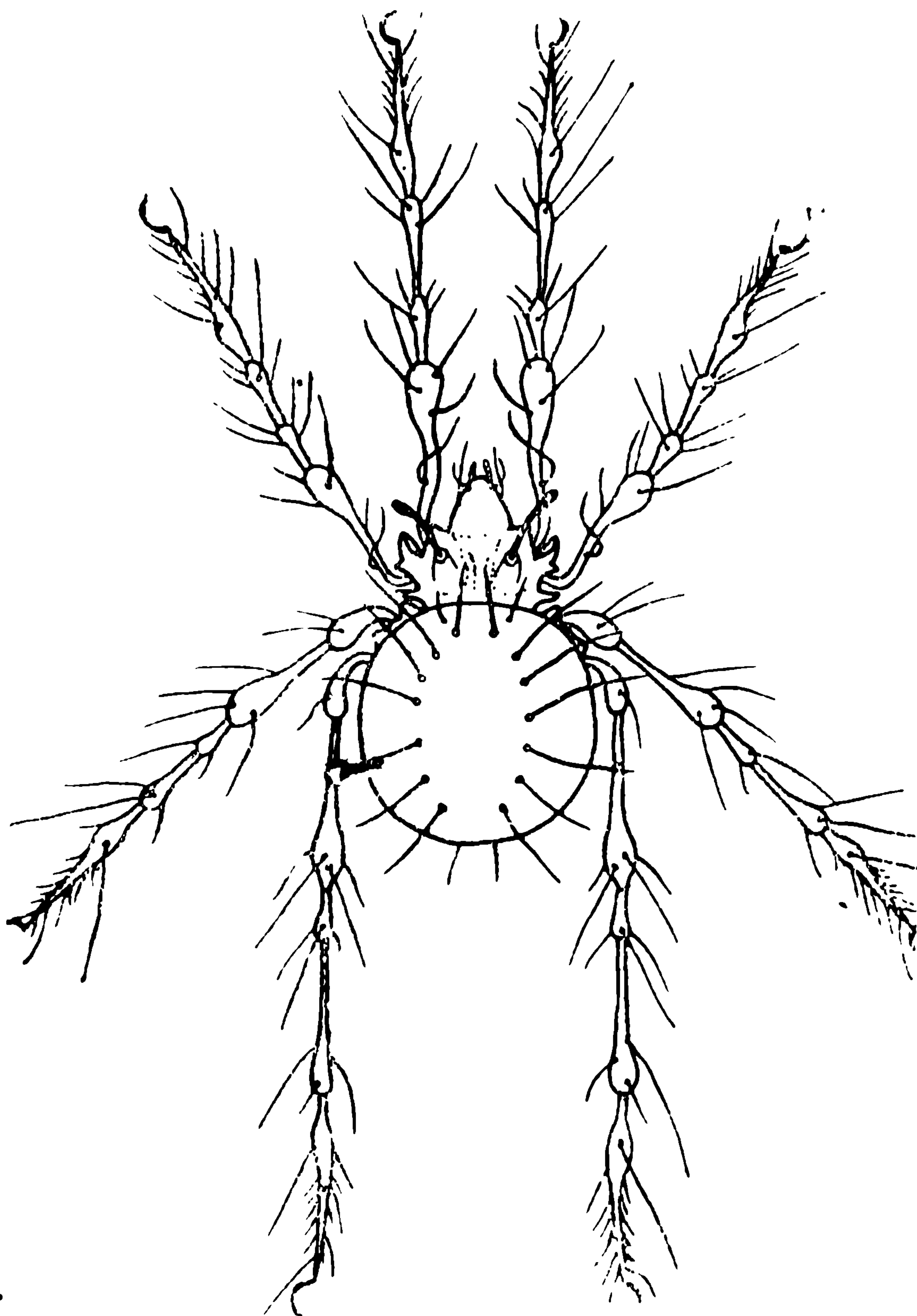


Рис. 7. *Belba clavipes* (Herm.).

Половое отверстие прикрыто двумя клапанами, иногда разделенными поперечной бороздой. Под створками клапанов у самок расположен раздвижной яйцеклад, который выбрасывается наружу при откладке яиц (рис. 6). Яйцеклад, достигающий длины тела или даже превышающий ее, на конце имеет 3—4 пальцевидных выроста, покрытых щетинками. У самцов под клапанами полового отверстия располагается копулятивный орган, состоящий из пениса и хитинизированных склеритов «цоколя» пениса, к которым

прикрепляются мышечные пучки. Клапаны полового и анального отверстий обычно бывают окружены дополнительными хитинизированными щитками, образующими как бы рамку вокруг этих отверстий; у некоторых видов *(Hermanniidae)* щитки могут сливаться между собой и образовывать общий добавочный щиток, занимающий бóльшую часть поверхности брюшного щита (рис. 5, *3*).

Анальное отверстие всегда расположено на заднем конце тела. Половое отверстие находится между основаниями ног III или IV или бывает смещено назад и тогда располагается

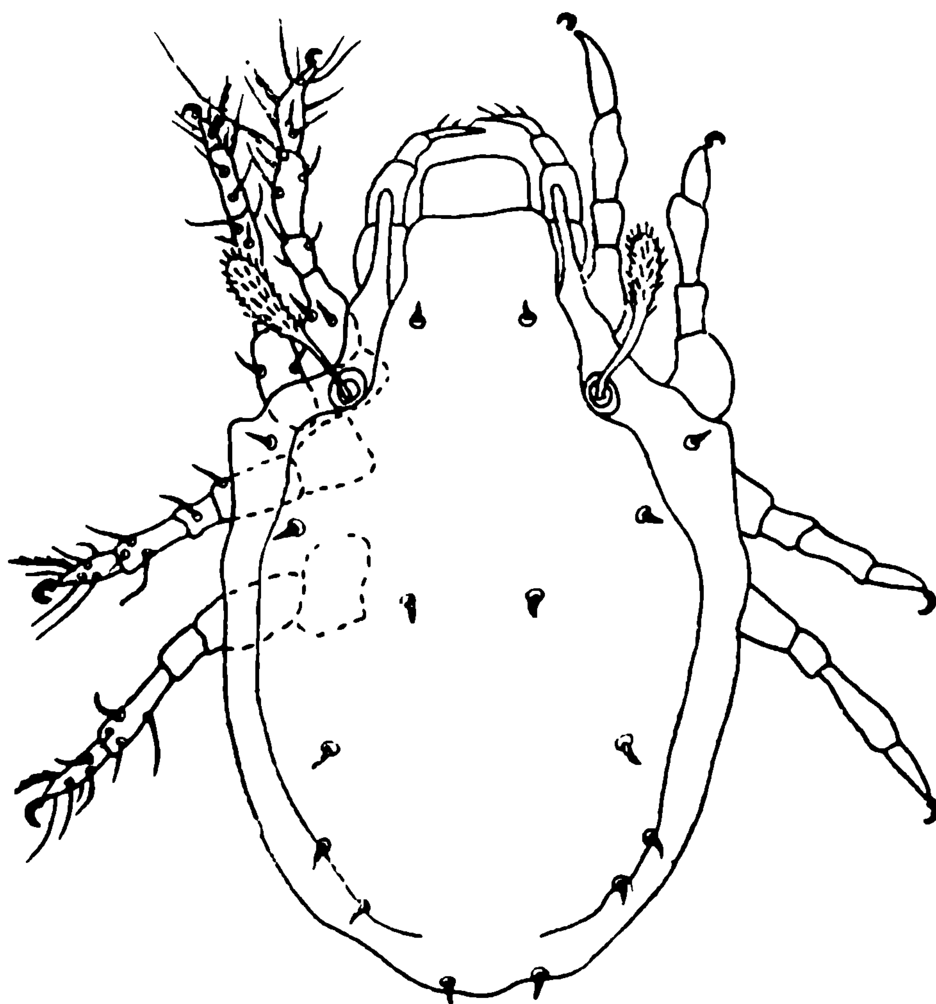


Рис. 8. *Carabodes* sp.

гается непосредственно перед анальным отверстием, тесно с ним соприкасаясь.

Ноги всех панцырных клещей состоят из пяти свободных члеников: вертлуга, бедра, колена, голени и лапки. У некоторых видов бедра бывают слиты с коленом и тогда ноги кажутся четырехчленистыми. Основания, или тазики ног неподвижно слиты с покровами тела на брюшной стороне, образуя коксо-стернальный скелет. У более примитивных форм он состоит из отдельных эпимер и эпимеритов — тонких палочковидных пластинок, а у всех высших орибатид эти элементы его могут сливаться друг с другом в единую сеть. Форма и пропорции отдельных члеников ног у разных семейств изменчивы. У представителей сем. *Belbidae* членики ног вздуты и удлинены, иногда четковид-

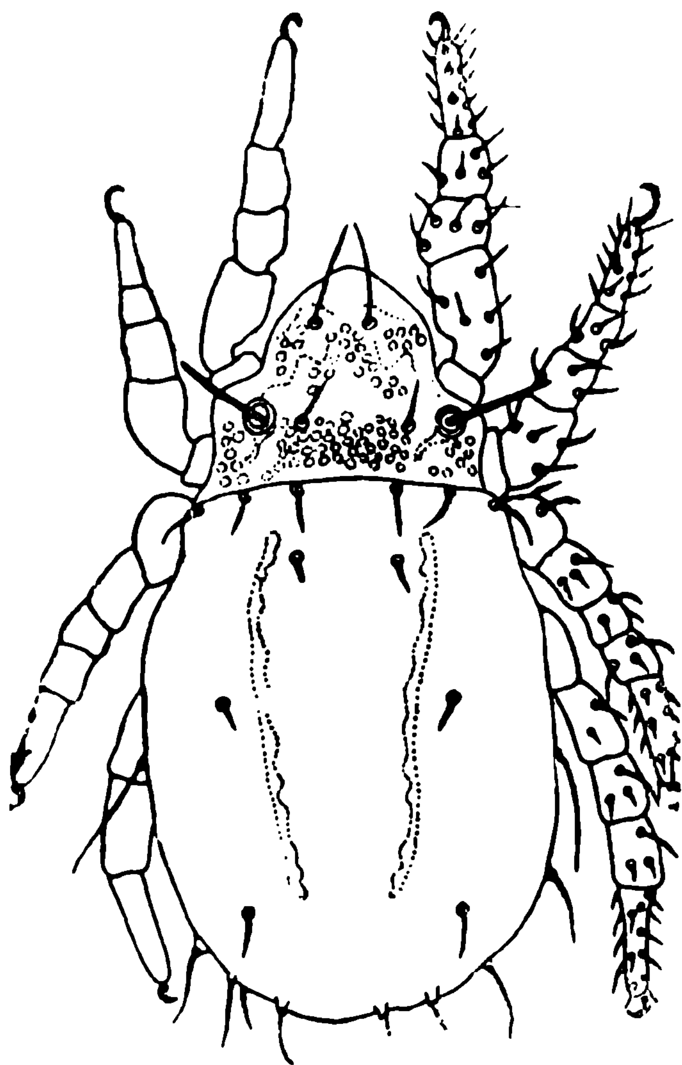


Рис. 9. *Hermannia* sp.

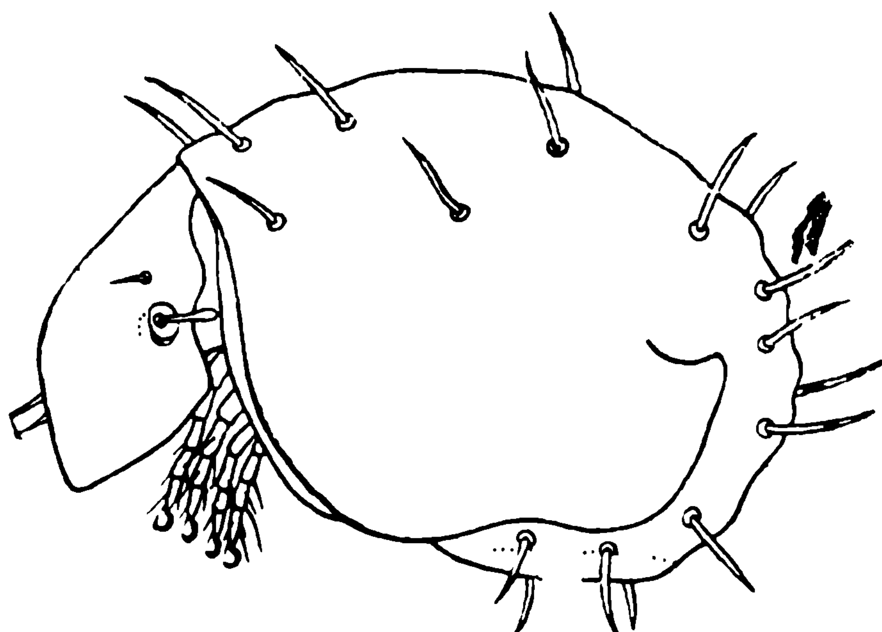


Рис. 10. Представитель надсемейства *Ptyctima* — *Oribatritia* sp.

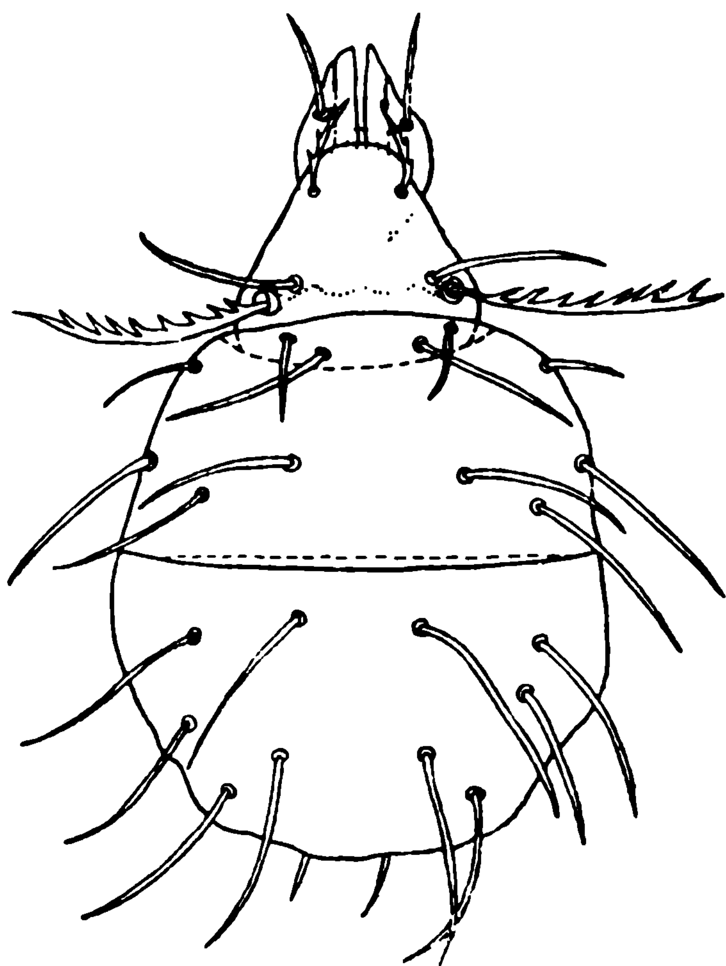


Рис. 11. *Hypochthonius rufulus* Koch.

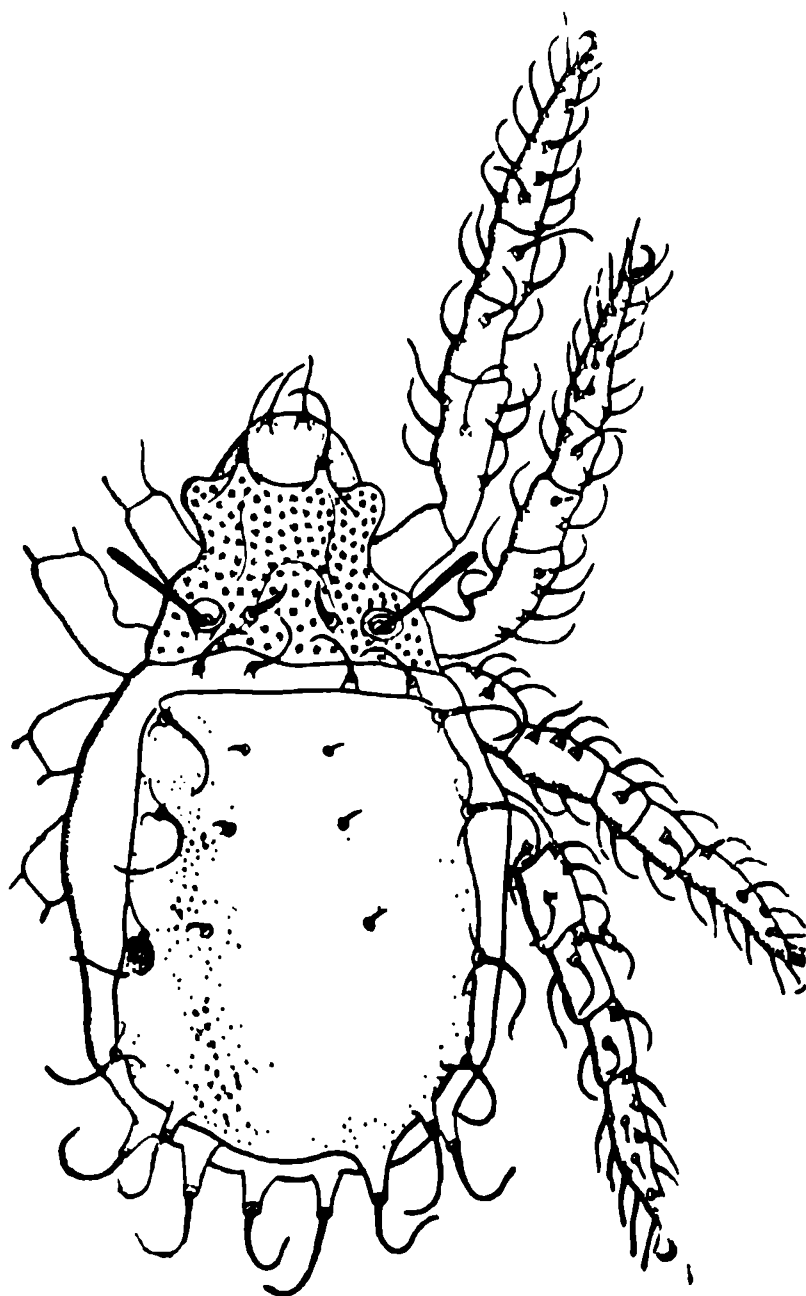


Рис. 12. *Nothrus* sp.

ные, у представителей других семейств членики ног более или менее цилиндрические. Лапки обычно суживаются к вершине и заканчиваются 1—3 коготками (реже 2 коготками).

В основании каждой ноги имеются дыхательные отверстия (стигмы), к которым подходят трахеи петлевидной формы.

Кроме трихоботрий и отмеченных щетинок проподосомы, на теле клещей имеется еще большое число мелких и крупных щетинок различной формы и величины, большинство из которых являются чувствительными (осязательными, обонятельными и т. п.). Они расположены определенными комплексами не только на спинной и брюшной поверхностях тела, но и на всех члениках ног.

В перечисленных выше местообитаниях наиболее часто встречаются представители следующих семейств: *Belbidae* (рис. 7), *Galumnidae* (рис. 4), *Carabodidae* (рис. 8), *Hermanniidae* (рис. 9), *Ptyctima* (рис. 10), *Hypochthoniidae* (рис. 11), *Camisiidae* (рис. 12).

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

Как уже указывалось, местообитанием панцырных клещей являются всевозможные растительные остатки и верхний почвенный слой. Встречаясь на всех видах почв, орибатиды предпочитают более увлажненные и затененные участки. Вертикальное распределение их в слоях почв определяется в основном условиями влажности, освещения и в меньшей степени температурой.

Известны случаи нахождения активных панцырных клещей под снегом.

По данным Бойцовой (1931), в обследованных ею лишайниках в окрестностях г. Молотова было найдено на 10 дециметровых площадках 26 видов панцырных клещей в количестве 3787 экземпляров. Автор отмечает, что в верхнем горизонте почвы, толщиной в 2.5 см, встречается до 76.7% всех клещей, а в более глубоких слоях почвы количество их постепенно убывает и на горизонте в 8—10 см их всего 0.6% от общего числа клещей в данном месте.

Интересные материалы приводят Баскина и Фридман (1928), которые установили, что в различных растительных сообществах встречается различный видовой состав панцырных клещей. Так, в сообществе Filipenduletum ими было найдено 11 видов орибатид, в сообществе Deschampsietum — 22 вида; общими для обоих сообществ оказались только 9 видов.

Эглит (1951) при обследовании почвенной фауны Латвийской ССР установил, что на полях с однолетними культурами число клещей в верхнем слое почвы (0—5 см) было в среднем 4300 экземпляров на 1 кв. м, но в отдельных случаях достигало 21 600. На полях с многолетними травами в среднем встречается 9400 клещей (максимально до 33 400 особей). На лугах и пастбищах в среднем встречается до 13 900 клещей (максимально до 66 000 особей). В пахотном слое окультуренных почв количество клещей колеблется от 4200 до 30 900 особей на 1 кв. м, в зависимости от агротехнических условий обработки почвы. Наибольшее количество панцырных клещей встречается в верхнем слое лесных почв: в среднем здесь обитает до 53 600 клещей (максимально до 222 500 особей) на 1 кв. м.

Разнообразие видового состава клещей также наибольшее в лесах, где в 1 куб. дм субстрата из верхнего перегнойного горизонта почвы встречается до 50 различных видов в количестве 758 особей. Для лесных почв очень характерны представители рода *Oppia* (15 видов), встречающиеся иногда в количестве до 150 000 особей на 1 кв. м. В полевых почвах виды рода *Oppia* встречаются значительно реже и в меньших количествах.

Некоторые виды панцырных клещей обитают в разнообразных почвах. Так, например, *Tectocepheus velatus* в большом количестве особей (до 10 000 на 1 кв. м) обнаружен не только в почвах разного типа лесов, но также на лугах, пастбищах и в полевых почвах, как в очень сухих субстратах (5% влажности), так и в почвах, насыщенных водой. Реакция почвы в местах нахождения *T. velatus* колеблется в пределах pH/KCl = 2.9—7.9. Весьма разнообразным является также механический состав среды обитания этого вида (сухой песок, торф, глина). Другие же приурочены к определенным почвам. Так, для сухих песчаных почв характерен *Scutovertex minutus* (этот вид не избегает и прямого влияния солнечных лучей), а также род *Carabodes*, встречающийся иногда в количестве более 10 000 особей на 1 кв. м. Для окультуренных суглинистых полевых почв, кроме *Tectocepheus velatus*, характерны следующие виды панцырных клещей: *Liebstadia similis*, *Punctoribates punctum* и *Scheloribates laevigatus*.

Различные химические удобрения, значительно повышающие плодородие почв и влияющие на их механические свойства, оказывают большое влияние на качественный и количественный состав биоценозов. Последнее обстоятельство представляет особый интерес. Отмеченное выше значение некоторых панцырных клещей как переносчиков

личинок паразитических червей сем. *Anoplocephalidae* заставляет изыскивать эффективные меры борьбы и профилактики с панцырными клещами. Вероятно, изыскание их должно итти по линии применения различных химических препаратов, пригодных для удобрения луговых и полевых почв.

Помимо находок в почве, панцырные клещи встречаются в гнездах птиц: в 56 гнездах различных птиц Финляндии было обнаружено 95 видов панцырных клещей.

Пищей панцырным клещам служат различные гниющие растительные остатки и низшие грибы, плесени и водоросли.

ОСОБЕННОСТИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

В литературе существуют на этот счет лишь очень скудные сведения. По некоторым данным, продолжительность развития *Eremaeidae* составляет 30 дней, *Hermanniidae* — 75 дней, а у *Liocaridae* развитие растягивается на 12 месяцев. По данным Солдатовой (1944), яйцекладка орибатид очень растянута; яйца откладываются или по-одиночке, или небольшими порциями; отсюда необыкновенная пестрота возрастного состава популяций панцырных клещей.

Установлено, что срок развития одного и того же вида зависит от температурных условий; так, например, *Galumna oblivius* развивается при температуре 20° 109 суток, а при температуре 15° — 146 суток.

Большинство панцырных клещей яйцекладущи, но встречаются и живородящие. Кроме того, наблюдается очень интересное явление — так называемое «посмертное живорождение»: яйца остаются в теле самки, продолжают развиваться, и после ее гибели живые личинки покидают оболочку матери, прогрызая хитин в области анального отверстия (это явление, видимо, объясняется большой величиной яиц); в таком случае плодовитость исчисляется 4—5 экземплярами на одну самку. У яйцекладущих форм плодовидость в среднем исчисляется 11 экземплярами на одну самку.

Ввиду растянутости яйцекладки продуцирование яиц продолжается и поздней осенью. При благоприятных условиях (температура 9—20° и 100% влажности) клещи рода *Scheloribates* за 6—7 месяцев дают потомство, в котором имеются половозрелые формы двух поколений.

Постэмбриональное развитие панцырных клещей складывается из пяти обязательных фаз: шестиногой личинки, которая после линьки превращается в восьминогую нимфу (про-

тонимфу), а после последующих линек в нимфу вторую (дейтонимфу), затем в нимфу третью (тритонимфу), которая в свою очередь превращается во взрослого клеща с твердым панцырем. У некоторых видов *(Belbidae)* сброшенные личиночные и нимфальные шкурки остаются на щетинках спинной поверхности взрослого клеща в виде рыхлого колпачка, к которому приклеиваются и яйца.

Все молодые фазы развития не имеют плотного хитинового панцыря, очень сильно отличаются от взрослых форм, но мало отличаются друг от друга в пределах отряда; по внешнему виду они напоминают взрослых клещей из сем. *Tyroglyphidae*, но хорошо от них отличаются присутствием трихоботрий и дыхательных отверстий.

Характерной особенностью орибатид является и то, что продолжительность жизни взрослых форм исчисляется годами, в то время как длительность постэмбрионального развития исчисляется неделями. Это имеет значение в отношении передачи клещами ленточно-глистных инвазий.

МЕТОДИКА СБОРА И НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Основным методом исследования панцырных клещей и сбора материала по ним является взятие проб дерна, почвы, мхов, лесной подстилки на глубину до 10 см.

При проведении полевого обследования на наличие в данной местности панцырных клещей и выявление их видового состава необходимо прежде всего выбрать участки, которые отличаются друг от друга по рельефу, почве, растительности, влажности и т. п. Это необходимо сделать для того, чтобы возможно полнее выявить видовой состав панцырных клещей, учитывая, как сказано выше, что некоторые виды клещей строго приурочены к определенным микроклиматическим условиям микрорельефа. Исходя из этого, обследование лучше всего начать с общего осмотра данной местности и выделения подлежащих тщательному обследованию участков с нанесением их на карту. Например, в местности с пересеченным рельефом и наличием лугов, лесов и пахотных угодий, а также с различным характером почв (песчаные, супесчаные, глинистые, черноземные, болотистые, лесные и проч.), участки для исследования на клещей будут располагаться в разных местах, на различных почвах и в различных растительных сообществах.

Каждый из выбранных участков необходимо возможно точнее описать, пользуясь обычными методами геоботанических полевых исследований (Шенников, 1938) и почвенного анализа (Домрачева, 1939). Последнее необходимо для

того, чтобы выявить микроклиматические и экологические условия обитания видов панцырных клещей и при дальнейшей обработке собранных материалов учесть зависимость распределения клещей от состава, строения, пористости и кислотности почвы, ее влажности и температурного режима, характера сомкнутости растительного покрова и его состава, степени инсоляции и т. п. Все эти данные являются крайне необходимыми, так как дают возможность провести требуемые эколого-фаунистические исследования и выяснить закономерности распределения отдельных видовых комплексов клещей, что особенно важно знать для оценки практического значения отдельных видов.

При производстве сборов панцырных клещей и дальнейшей статистической обработке материалов необходимо: 1) пользоваться однотипной методикой сбора; 2) приурочивать сборы к определенному часу суток; 3) проводить сборы при определенном состоянии погоды; 4) брать повторные образцы почвы для анализа в короткие промежутки времени, так как даже в течение одного месяца видовой и возрастной состав и численность клещевого населения значительно изменяется.

Почвенные пробы для исследования, взятые из разных мест и в различное время, должны быть легко сравнимы, или, говоря иначе, их следует брать по определенному стандарту. Таким стандартом, проверенным при исследованиях Григорьевой (1938), Бойцовой (1931) и других, является почвенная проба объемом в 1 куб. дм.

Для извлечения проб одинакового объема и с одинаковой глубины различными исследователями были предложены следующие типы приспособлений: 1) полые металлические формы в виде куба или цилиндра, которые вдавливаются в почву и ограничивают нужный объем почвенной пробы, 2) набор металлических пластинок из толстого железа, которые поочередно вколачиваются в землю и ограничивают нужную для исследования пробу.

Наиболее простым и удобным в обращении нужно признать прибор в виде металлической рамки кубической формы с четырьмя стенками, но без дна и верха, который с успехом был применен большим числом советских исследователей вредной энтомофауны почвы. Нижние края стенок этого прибора остро заточены, а верхние снабжены парой ручек (рис. 13). Такая металлическая форма вдавливается в грунт руками или забивается деревянным молотком на всю высоту ее стенок (на 10 см). При легком расшатывании вогнанной в почву формы достигается довольно правильное отделение нижней плоскости почвенной пробы от остальной

почвы и быстрое извлечение цельного монолита. Однако при работе с почвами с большим количеством корней растений, а также с торфяными и болотистыми почвами требуется подрезание нижнего горизонта земли лопатой или ножом непосредственно под нижними краями погруженной формы. Для этого нужно раскопать землю снаружи от формы и подрезать снизу требуемый почвенный образец.

Учитывая, что панцырные клещи распределяются в глубине почвы неравномерно, при исследовании необходимо добытый почвенный образец разделить на слои, каждый из которых в дальнейшем исследуется самостоятельно. Бойцова (1931) при исследовании панцырных клещей в кладониевых сообществах береговой террасы реки Камы разделяла почвенные образцы на 4 слоя (горизонта): 1) верхний слой почвы с лишайниками, толщиной в 5 см; 2) второй слой — «подстилка», толщиной в 1—1.5 см; 3) третий слой, гумусный, толщиной в 0.5—1 см; 4) последний слой, песок, толщиной в 2.5—3.5 см.

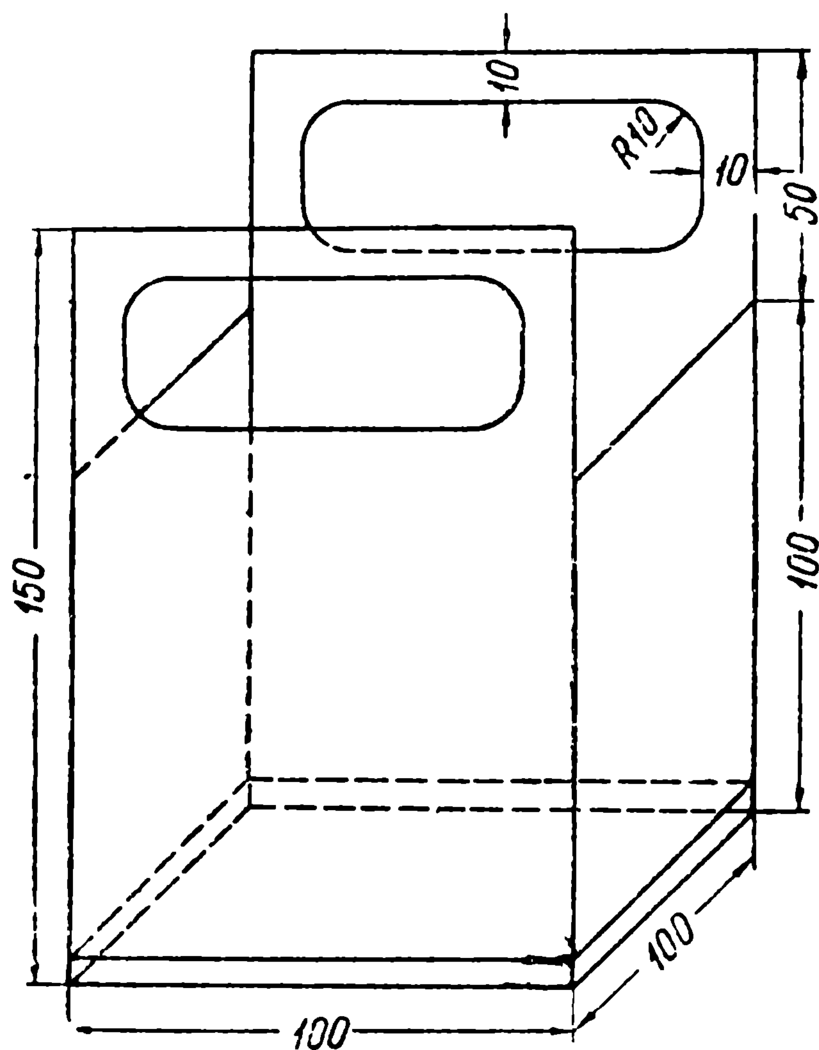


Рис. 13. Прибор для взятия почвенных проб (изготовляется из толстого листового железа в 1—2 мм толщиной).

Можно рекомендовать разделение почвенного образца на слои либо по сантиметрам без учета структуры и степени гумификации грунта, либо по схеме Бойцовой — на слои различной толщины в зависимости от характера сложения отдельных горизонтов почвы. Подобное деление устанавливается в зависимости от условий и целей исследования. Например, можно рекомендовать торфянистую почву разделять строго по сантиметрам на слои одинаковой толщины, а почвенные образцы лугов и лесов — руководствуясь строением и составом отдельных ее горизонтов.

Разделение почвенного образца на слои можно вести либо после изъятия образца из формы (последний кладется на лист бумаги и разрезается ножом), либо при постепенном выдавливании образца из формы отмерять нужную толщину

того или иного слоя и сразу отделять его от образца.

Немаловажной является задача сохранения почвенного образца в целом или отдельных его слоев при доставке в лабораторию. При этом необходимо заботиться о том, чтобы клещи не расползлись, чтобы почва не подсыхала и не подвергалась воздействию таких факторов внешней среды, от которых клещи могут погибнуть. Для этого служат жестяные коробки, куда закладываются почвенные образцы или пробы растительности. В эти же коробки вместе с пробами почвы необходимо вкладывать временные этикетки, написанные простым карандашом на плотной не размокающей бумаге, на которых должен быть точно обозначен сохраняемый образец.

Способы обнаружения и выборки панцырных клещей из почвенных образцов могут быть различными.

При отсутствии специальных приспособлений для изгнания клещей из почвенных проб при помощи света (фотоэклекторы) и тепла (термоэклекторы), а также при отсутствии мелкоячеистых сит для промывания почвы можно пользоваться ручным отбором клещей под лупой или бинокуляром. Для этого небольшой кусочек пробы помещается на часовое стекло или в чашку Петри и разбирается препаровальными иглами на мелкие части. Клещи при этом бывают хорошо видны, выбираются при помощи тех же игол и переносятся в фиксирующую жидкость. Постепенно таким образом должна быть просмотрена почва всего образца. Этот способ, хотя и очень трудоемок, но дает хорошие результаты.

Кроме этого способа, возможен ручной сбор панцырных клещей с предварительным просеиванием размельченного почвенного образца через специальные «хлебные сита» с ячеей нижней секции в 1 мм. При таком просеивании клещи и все мелкие кусочки субстрата просеиваются сквозь сито и в дальнейшем разбираются вручную при помощи препаровальных игол или тонкой колонковой кисточки.

Процесс выборки панцырных клещей из почвенного образца значительно ускоряется при применении фото- или термоэклекторов, описанных в работах ряда исследователей (Дубинин, 1951). Эти термоэклекторы могут обогреваться при помощи электрической лампочки, керосиновой лампы или керосинки.

Простейшим и наиболее пригодным для сбора панцырных клещей является термоэклектор, состоящий из большой металлической воронки (размеры и форма частей прибора показаны на рис. 14) с вкладывающимся в нее ситом с метал-

лической сеткой (ячеи 1.5—3 мм) или крупноячеистым мельничным газом. Воронка закрепляется на штативе в вертикальном положении. Обрабатываемый материал насыпается ровным слоем (5—7 см) на сито, последнее вкладывается в воронку, и аппарат ставится под электрическую лампочку так, чтобы последняя пришлась над центром воронки и находилась на расстоянии 5—10 см от поверхности слоя субстрата. Нагревание не должно быть быстрым (от 2 до 4 часов). В случае солнечной погоды можно применять вместо лампочки нагрев солнцем, закладывая пробы одновременно в несколько аппаратов.

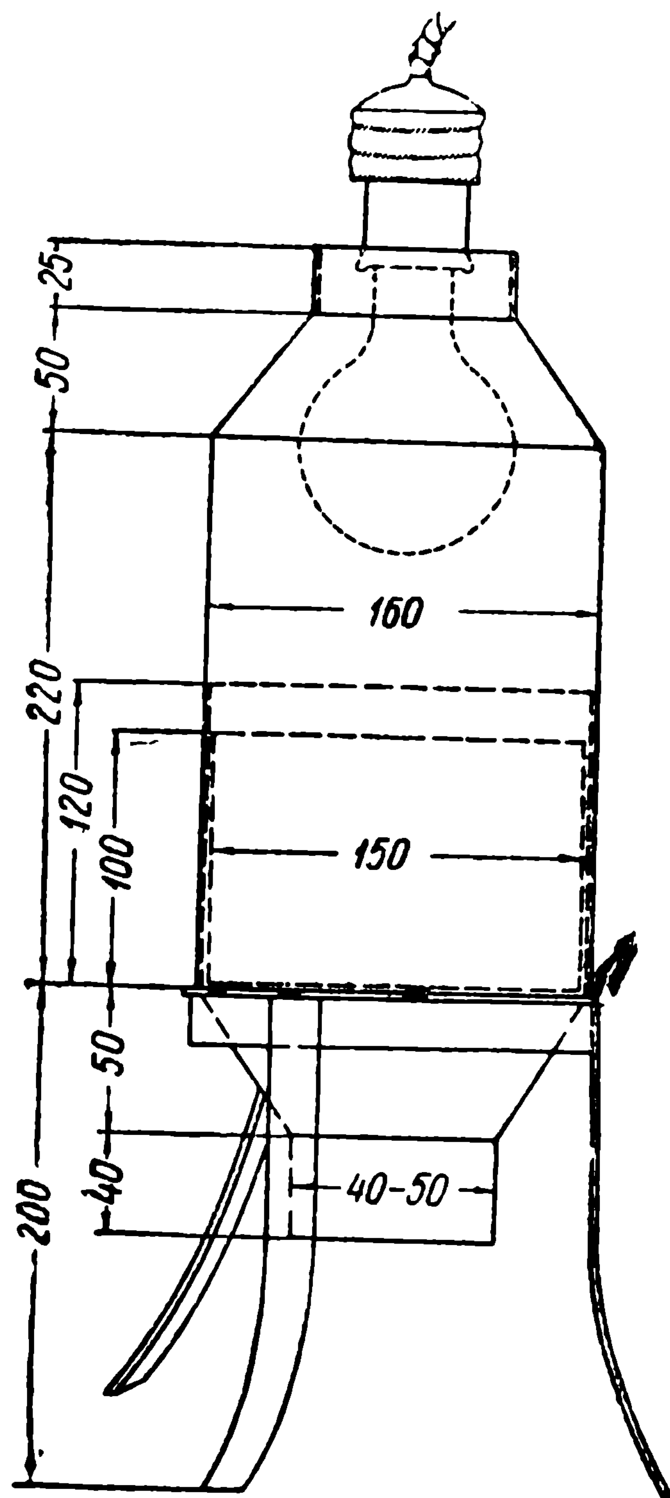


Рис. 14. Схема устройства термоэклектора, обогреваемого электрической лампочкой.

Под нижнее узкое отверстие воронки подставляется широкая стеклянная пробирка или баночка со спиртом или другой фиксирующей жидкостью, в которую падают клещи, уходящие из почвы в термоэклекторе.

При общем принципе действия (повышение температуры в почвенном образце и подсушивание субстрата) фото- и и термоэклекторы могут быть применены при сборе панцырных клещей не только из почвы, а также из проб гниющей древесины, птичьих гнезд, навоза, скоплений растительных остатков, пластов лишайников и мхов, собранных на камнях и т. д. В пасмурные дни во влажных местах, кроме обследования на клещей почвенных проб, приходится прибегать к обследованию и стеблей травянистой растительности, на которые клещи могут подниматься. Для этого срезанные пучки травы также закладываются в термоэклекторы и прогреваются в течение 2—4 часов.

Дальнейшая разборка материала из эклекторных пробирок или баночек производится под бинокуляром или микроскопом при малом увеличении. При этом содержимое этих

пробирок выливается в чашки Петри или в часовые стекла, которые ставятся на светлую бумагу. При помощи препаровальных игол или тонкой кисточки клещи отделяются от попавших в фиксирующую жидкость комочков почвы и переносятся в другую посуду с чистым фиксатором.

Если невозможно разобрать и определить материал на месте и если материал должен быть послан специалисту для определения, то необходимо фиксировать все содержимое эклекторного стаканчика с мусором и частицами почвы (стр. 21). Это особенно важно потому, что при недостаточном знании клещей и при нетщательной разборке в полевых условиях, значительная часть орибатид, особенно неполовозрелые фазы, может быть просмотрена и потеряна.

Наконец, для сбора панцырных клещей в почве применяется промывка через латунные сита с диаметром ячеек в 0.2—0.5 мм (при работе с тонкими осадочными почвами и лёссом) или с диаметром ячеек в 0.4—0.8 мм (при работе с другими почвами). Если методом промывки обследуется на клещей лесная подстилка или другие рыхлые материалы (трава, навоз, лишайники, мхи и т. п.), то пробу необходимо брать также с площади в 1 кв. дм или брать определенные сравнимые объемы.

Промывка почвы производится следующим образом: анализируемый субстрат помещается в стеклянные цилиндры и заливается чистой водой, по объему превышающей в несколько раз (от 5 до 7) объем почвенного образца. Размокшая почва тщательно размешивается и взмучивается движениями стеклянной или деревянной палочки, а затем сливается в сита, под которые подставлены соответствующего объема сосуды. В дальнейшем промытый осадок на ситах просматривается под бинокуляром, как уже было указано выше. Собранная из-под сита вода должна быть еще раз промыта через сито с мельничным газом, имеющим более мелкую ячеистость (0.2—0.4 мм). Осадок на газе также просматривается под бинокуляром, а при невозможности правильно разобрать его — фиксируется. Следует отметить, что для получения более точных данных о количестве клещей в данной почвенной пробе, что особенно необходимо при проведении количественного учета, процеживание фильтрата надо производить до 5 раз, при этом каждый раз изменяя диаметр ячеи сит на более мелкие. В этом случае среди задерживающихся на ситах или в воде частицах почвы совсем не останется клещей.

Оригинальную конструкцию из серии сит, предложенную Григорьевой (1938), также можно рекомендовать для обследования почв на панцырных клещей указанным способом.

При этом, однако, заметим, что сбор панцырных клещей лучше производить при помощи термоэклекторов, прибегая к промывке лишь в самых крайних случаях.

ФИКСАЦИЯ СОБРАННЫХ КЛЕЩЕЙ

Для фиксации собранных тем или другим способом панцырных клещей наиболее универсальным и простым раствором является 70°-й спирт. Кроме спирта, могут быть употреблены и другие фиксирующие жидкости:

1. Жидкость Кёнике, состоящая из 5 частей глицерина, 2 частей крепкой уксусной кислоты и 3 частей воды. Эта жидкость хороша тем, что клещи в ней мацерируются и расправляют конечности, становясь при этом более прозрачными, что облегчает последующее определение.

2. Жидкость Удеманса, состоящая из 87 частей 70°-го спирта, 8 частей крепкой уксусной кислоты и 5 частей глицерина.

3. Жидкость Карнуа, состоящая из 6 частей абсолютного спирта, 3 частей хлороформа и 1 части ледяной уксусной кислоты. Этот фиксатор особенно хорош для детального гистологического изучения панцырных клещей, но им пользоваться можно только в условиях лаборатории из-за быстрой испаряемости хлороформа.

Все собранные панцырные клещи, отобранные от частиц субстрата или вместе с ними, помещаются в маленькие пробирки обязательно с этикеткой. Пробирки затыкаются ватным тампоном и складываются в общую банку, также наполненную 70°-м спиртом. Банка закрывается корковой пробкой. От применения притертых пробок в полевых условиях лучше отказаться, так как при транспортировке материала такие пробки часто выскакивают.

При коллекционировании очень важным является правильная этикетировка собранных материалов. Выше отмечалось, что почвенные образцы доставляются в лабораторию с временными этикетками. После разбора почвенных проб и фиксации клещей в каждую пробирку вкладывается своя этикетка, написанная простым карандашом на плотной писчей бумаге или несмываемой тушью на пергаменте. На этикетке должно быть указано место сбора, время сбора (число, месяц, год и время суток), характер растительной ассоциации, где был произведен сбор (например: ельник-кисличник, ельник-зеленомошник, смешанный лес, пойменный луг, торфяное болото и т. п.), а также на какой глубине почвы произведен сбор, номер полевого журнала, в котором

приведены более подробные сведения о данной пробе, и наконец, фамилия сборщика.

В полевом журнале или дневнике необходимо отмечать полное описание взятых для исследования образцов почвы и растений, отмечая все необходимые сведения, характеризующие данную стацию, ее микроклимат и пр. В частности необходимо давать развернутое геоботаническое и почвенное описание стаций, указывать виды растений (при невозможности определять их на месте — собирать гербарий) и отмечать все те моменты, которые могут в дальнейшем иметь существенное значение для характеристики как среды обитания, так и экологии панцырных клещей.

Некоторые указания по методике сбора других наземных клещей приведены в инструкции Н. Г Брегетовой, опубликованной в данной серии.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Консервированные 70°-м спиртом клещи или переносятся прямо в гуммиарабиковую смесь Фора—Берлезе, что возможно при изготовлении препаратов из неполовозрелых фаз, или же взрослые клещи для просветления твердого хитинового панцыря проводятся предварительно через 15%-й KOH или молочную кислоту. В этом случае клещей вымачивают в 15%-м KOH или помещают в бюкс с молочной кислотой и держат в термостате при температуре 50—60° несколько часов. При этом надо следить за тем, чтобы клещи не просветлились до такой степени, что уже не будет видно щетинок. После вымачивания в KOH клещей промывают водой, а после обработки молочной кислотой — 50°-м спиртом. Это делается для того, чтобы в будущем препарате не выпадали кристаллики калия или молочной кислоты, что очень мешает при определении видов.

Лучшей средой для изготовления препаратов из клещей является гуммиарабиковая смесь — жидкость Фора—Берлезе. Ее состав:

Хлоралгидрат . . .	200	весовых	частей
Гуммиарабик сухой .	30	»	»
Глицерин .	20	»	»
Дистиллированная вода .	50	»	»

Смесь приготовляется следующим образом: гуммиарабик (может быть заменен вишневым клеем) заливается водой и ставится в теплое место до растворения, потом наливается глицерин и после всего добавляется хлоралгидрат.

Составленную таким образом смесь ставят в теплое и темное место на двое суток, после чего фильтруют через стеклянную вату.

Если нет возможности приготовить такую смесь, можно препараты заделывать в глицерин—желатин.

При помещении в жидкость взрослых клещей, имеющих твердый панцырь, надо под покровное стекло подкладывать ножки из воска или стекла, или песчинки во избежание раздавливания клещей.

Приготовленные препараты нельзя помещать вертикально в коробку, а надо продолжительное время держать в папках, так как иначе смесь стечет.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ГЛАВНЕЙШИХ СЕМЕЙСТВ ПАНЦЫРНЫХ КЛЕЩЕЙ

(по А. А. Захваткину)

1 (42). Протеросома неподвижно сращена с гистеросомой или подвижна лишь в очень слабой степени, но никогда не обладает способностью складываться с гистеросомой в виде совершенно замкнутого шара. Ноги с 5 свободными члениками, так как тазики полностью сращены с телом, образуя систему коксальных щитов или погруженных под кожу аподем (Надсем. *Aptyctima*)

2 (39). Генитальное и анальное отверстия помещаются на территории общего неразделенного брюшного щита.

3 (26). Генитальное и анальное отверстия относительно не велики, трапециевидной или овальной формы, разделенные более или менее широким участком брюшного щита.

4 (13). Гистеросома с явственными, часто очень сильно развитыми птероморфами.

5 (12). Птероморфы крупные, более или менее явственно загибающиеся книзу и прикрывающие основания задних пар или всех ног.

6 (11). Хелицеры нормального строения — удлиненно-овальные, массивные, с крупной клешней.

7 (8). Пластинки очень слабо развитые, в виде низких линейных килей или даже совершенно отсутствуют. Птероморфы очень крупные, с далеко выдающимися вперед, закругленными передними углами, по своей форме и подвижности напоминающие настоящие крылья . *Galumnidae*

8 (7). Пластинки хорошо развитые, листовидные, нередко прикрывающие бо́льшую часть поверхности протеро-

сомы. Птероморфы иного строения; если их передние углы сильно выдаются вперед, то они тонко заострены.

9 (10). Пластинки приращены к протеросоме своими внутренними краями, оставляя бо́льшую часть ее поверхности открытой . *Ceratozetidae*

10 (9). Пластинки прикреплены к протеросоме своими внешними краями и прикрывают бо́льшую часть или даже всю ее поверхность; их внутренние края нередко сращены друг с другом на более или менее значительном протяжении (иногда даже по всей длине), образуя тогда сплошную чешую, совершенно закрывающую сверху протеросому *Notaspididae*

11 (6). Хелицеры из широкого основания внезапно суживаются в длинный и тонкий стебелек, несущий на конце очень маленькую клешню. Птероморфы спереди прямоугольные, щетинки протеросомы, а обычно также и щетинки гистеросомы более или менее сильно уплощены, листовидные . *Pelopsidae*

12 (5). Птероморфы очень маленькие, в виде горизонтальных пластиночек, сидящих на плечевых выпуклостях гистеросомы (не смешивать с тектопедиями I и II, являющимися выростами протеросомы) *Oribatulidae*

13 (4). Птероморфы отсутствуют.

14 (25). Хелицеры нормального строения, клешневидные. Соотношения размеров протеросомы и гистеросомы нормальные.

15 (24). Ноги IV нормального строения, не прыгательные, с хорошо развитой амбулакрой.

16 (17). Задний и основные края спинного щита загнуты на брюшную поверхность тела, так что значительная его часть видна при рассматривании животного снизу . . . . . . *Cymberemaeidae*

17 (16). Края спинного щита не загибаются на брюшную поверхность тела.

18 (23). Ноги III и IV прикреплены к боковым краям нижней поверхности тела или вблизи их.

19 (20). Ноги очень длинные, часто длиннее тела; если же короче, то четковидные благодаря сильной вздутости каждого из составляющих их члеников . *Belbidae*

20 (19). Ноги нормального строения, короче тела. Протеросома с пластинчатыми возвышениями, ребрами и килями.

21 (22). Поверхность спинного щита гладкая или слабо пунктированная. Бедра I и II недлинно стебельчатые . . . *Eremaeidae*

22 (21). Поверхность спинного щита обычно покрыта грубой скульптурой или, по крайней мере, резкой пунктировкой.

Бедра I и II чаще с очень тонким стебельком и сильно вздутой дистальной частью . *Carabodidae*

23 (18). Ноги III и IV прикреплены к брюшной поверхности, на значительном расстоянии от ее боковых краев . . . . *Liacaridae*

24 (15). Ноги IV прыгательные, сильно видоизмененные, с редуцированной амбулакрой; у мертвых животных они всегда направлены вперед . *Zetorchestidae*

25 (14). Хелицеры ножевидные (без клешни), очень длинные и тонкие; на конце тонко пильчатые. Протеросома кажется непропорционально маленькой по сравнению с крупной шаровидной гистеросомой . . *Gustaviidae*

26 (3). Генитальное и анальное отверстия очень крупные, соприкасающиеся друг с другом и занимающие всю длину опистосомы.

27 (36). Генитальное и анальное отверстия окружены общей, очень узкой хитиновой рамкой, занимающей незначительную часть брюшной поверхности гистеросомы.

28 (29). Гистеросома вальковатая, почти цилиндрическая, ее щетинки более или менее листовидно расширенные . *Lohmanniidae*

29 (28). Брюшная поверхность гистеросомы уплощенная, спинная — слабо выпуклая или плоская.

30 (31). Спинная поверхность гистеросомы покрыта несколькими (2—5) отдельными щитами, четко разграниченными поперечными швами *Hypochtoniidae*

31 (30). Спинная поверхность гистеросомы покрыта единым нерасчлененным спинным щитом.

32 (35). Спинная поверхность гистеросомы слегка выпуклая.

33 (34). Трихоботрии отсутствуют; на их месте сидят длинные простые щетинки. Щетинки голеней и лапок по большей части шиповидные . . *Malaconthridae*

34 (33). Трихоботрии обычно хорошо развиты; щетинки ног не шиповидные . *Trhypochtoniidae*

35 (32). Спинная поверхность гистеросомы плоская, обычно с приподнятыми краями и вогнутой серединой . . . . . . *Camisiidae*

36 (27). Генитальное и анальное отверстия окружены широкими участками крупного брюшного щита, занимающего почти всю центральную поверхность опистосомы.

37 (38). Спинная поверхность гистеросомы сильно выпуклая, открытая, без покрышки из личиночных шкурок предшествующих стадий . *Hermanniidae*

38 (37). Спинная поверхность гистеросомы плоская или слабо выпуклая, прикрытая многослойной покрышкой из эксцентрически расположенных личиночных шкурок

всех предшествующих стадий. Генитальные пластинки разделены поперечной бороздкой на 2 части. Задний конец тела обычно вытянут в виде конуса . *Neoliodidae*

39 (2). Граница между брюшным щитом и спинным проходит впереди анального отверстия, так что оно оказывается лежащим на территории загнутой вниз части спинного щита, а генитальное — на брюшном.

40 (41). Гистеросома цилиндрическая. Генитальное отверстие очень маленькое, сдвинуто к самому концу брюшного щита и таким образом непосредственно примыкает к анальному . *Eulohmanniidae*

41 (40). Гистеросома мешковидная. Крупное генитальное отверстие расположено далеко впереди, непосредственно за максилярными пластинками ног IV, на большом расстоянии от анального отверстия . . *Nanhermanniidae*

42 (1). Протеросома подвижно сочленена с гистеросомой и может складываться с нею в совершенно замкнутый шар (рис. 10). Ноги с 6 свободными члениками, так как тазики в значительной мере обособлены от тела. . . . . (Надсем. *Ptyctima*)

43 (44). Брюшной щит не развит. Анальные и генитальные пластинки очень длинные, смыкающиеся концами или даже сливающиеся друг с другом в чрезвычайно длинные аногенитальные пластинки. Более крупные формы . . . . *Phthiracaridae*

44 (43). Брюшной щит хорошо развит. Анальное и генитальное отверстия небольшого размера, широко разъединенные между собой. Мелкие формы . *Mesoplophoridae*.

ЛИТЕРАТУРА

Баскина В. и Г Фридман. 1928. Статистическое исследование животного населения двух сообществ Камской поймы. Тр. Биолог. н.-и. инст. Пермск. Гос. унив., 1 (2—3).

Башкирова Е. Я. 1941. К изучению биологии Anoplocephala perfoliata — ленточного гельминта лошадей. Доклады Акад. Наук СССР, 30 (6).

Беклемишев В. Н. 1931. Основные понятия биоценологии в приложении к животным компонентам наземных сообществ. Тр. по защите растен., 1 (2).

Бойцова М. К. 1931. Животное население нижних ярусов лишайникового бора. Уч. зап. Пермск. Гос. унив., 4 (1).

Брегетова Н. Г 1952. Сбор и изучение гамазовых клещей. В помощь работающ. на полезащ. лесных полосах, № 14, Изд. Акад. Наук СССР, М.—Л.

Григорьева Т. Г 1938. К методике учета почвенной фауны. Защита растен., 17.

Догель В. А. 1924. Количественный анализ фауны лугов в Петергофе. Русск. зоолог. журн., 4 (1—2).

Догель В. А. и Г В. Ефремов. 1925. Исследования по количественному анализу наземной фауны. Тр. Ленингр. общ. естествоисп., 55 (2).

Домрачева Е. А. 1939. Физико-механический и химический анализ почвы. Сельхозгиз.

Дубинин В. Б. 1951. Перьевые клещи (Analgesoidea), ч. Введение в их изучение. Фауна СССР, т. VI, вып. 5.

Захваткин А. А. 1947. Некоторые итоги и перспективы развития сельскохозяйственной и общей акарологии в СССР. Зоолог. журн., XXVI (5).

Захваткин А. А. 1952. Введение в изучение панцырных клещей. Сб. работ проф. А. А. Захваткина, Изд. Московск. Гос. унив.

Потемкина В. А. 1941. К изучению биологии M. expansa (Rudolphi, 1810) — ленточного гельминта овец и коз. Доклады Акад. Наук СССР, 30 (5).

Потемкина В. А. 1944а. К расшифровке биологического цикла M. benedeni (Moniez, 1879) — ленточного гельминта мелкого и крупного рогатого скота. Доклады Акад. Наук СССР, 42 (3).

Потемкина В. А. 1944б. К изучению цикла развития Thysaniezia ovilla (Rivolta, 1878) — ленточного гельминта жвачных. Доклады Акад. Наук СССР, 43 (1).

Солдатова А. П. 1944. К изучению цикла развития цестоды Mesocestoides lineatus (Goeze, 1784), паразитирующей у хищных млекопитающих. Доклады Акад. Наук СССР, 45 (7).

Солдатова А. П. 1945. К изучению биологии клещей Oribatei — промежуточных хозяев ленточных червей сем. Anoplocephalidae. Доклады Акад. Наук СССР, 46 (8).

Солдатова А. П. 1948. К биологии клещей Oribatei, промежуточных хозяев цестод—анаплоцефалят, паразитирующих у овец, коз, крупного рогатого скота и лошадей. Сб. работ по гельминт., Всесоюзн. Инст. гельминтолог. им. Скрябина, Сельхозгиз.

Солдатова А. П. 1950. Био-экология орибатидных клещей и их значение в эпизоотологии анаплоцефалятозов сельскохозяйственных животных. Тр. гельминтолог. лабор., т. III, Изд. Акад. Наук СССР.

Шенников А. П. 1938. Методика геоботанического исследования лугов и луговых пастбищ. Сб. «Методика полевых геоботанич. исслед.», Изд. Акад. Наук СССР.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие к выпускам серии «В помощь работающим на полезащитных лесных полосах и на великих стройках коммунизма» .	3
Введение	5
Некоторые особенности внешнего строения панцырных клещей	7
Экологическое распределение	14
Особенности жизненного цикла	16
Методика сбора и необходимое оборудование	17
Фиксация собранных клещей	23
Приготовление микроскопических препаратов	24
Определительная таблица главнейших семейств панцырных клещей (по А. А. Захваткину)	25
Литература	29

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии Наук СССР

*

Редактор издательства *М. И. Головнин*
Технический редактор *Р. А. Аронс*
Корректор *Н. М. Шилова*

*

РИСО АН СССР № 5114. М-34007. Подписано к печати 30/V 1952 г. Печ. л. 2. Уч.-изд. л. 1,75. Бумага 60×92/16. Бум. л. 1. Тираж 3000. Зак. № 338. Номинал по прейскуранту 1952 г. 50 к.

1-я тип. Изд. АН СССР, Ленинград, В. О., 9-я л., д. 12.

ОПУБЛИКОВАННЫЕ ВЫПУСКИ СЕРИИ «В ПОМОЩЬ РАБОТАЮЩИМ НА ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ И НА ВЕЛИКИХ СТРОЙКАХ КОММУНИЗМА»

1. **А. А. Рихтер.** Наставление по сбору насекомых.
2. **В. В. Попов.** Сбор и изучение опылителей сельскохозяйственных культур и других растений.
3. **И. А. Рубцов.** Сбор и выведение паразитов вредных насекомых.
4. **Н. С. Борхсениус.** Сбор и изучение червецов и щитовок.
5. **И. И. Малевич.** Собирание и изучение дождевых червей-почвообразователей.
6. **П. И. Ширанович, Н. П. Миронов** и **А. С. Фомичева.** Методы сбора бескрылых паразитов из нор грызунов.
7. **В. И. Жадин.** Изучение донной фауны водоемов.
8. **Г. Х. Шапошникова.** Изучение ихтиофауны водоемов.
9. **И. А. Киселев.** Изучение планктона водоемов.
10. **А. Г. Родина.** Микробиологические исследования водоемов.
11. **Е. С. Кирьянова.** Сбор и изучение галовой и других растениеядных нематод.
12. **Г. Ф. Рекк.** Сбор и определение паутинных и плоских клещей, вредящих древесной растительности.
13. **Б. С. Виноградов** и **Б. Ю. Фалькенштейн.** Мышевидные грызуны, вредящие питомникам и лесонасаждениям, и способы борьбы с ними
14. **Н. Г. Брегетова.** Сбор и изучение гамазовых клещей.